

Štátny program výskumu a vývoja

KNIHA.SK

2003SP200280301

zmluva č. 661/2003

**Záchrana, stabilizácia
a konzervovanie tradičných
nosičov informácií
v Slovenskej republike**

Zadavateľ: Ministerstvo školstva SR, 2003_9

Odbor reštaurovania konzervovania dokumentov SNK

- 1/ Oddelenie reštaurovania
- 2/ Oddelenie konzervovania
- 3/ Oddelenie výskumu a deacidifikácie

Celkom: 14 stálych pracovníkov

Na riešení štátnej úlohy KNIHA.SK v SNK sa priamo podieľa:

- 8 pracovníkov odboru
- 3 ďalší pracovníci SNK
- 3 ďalší pracovníci na dohodu a dobu určitú

Štátny program výskumu a vývoja

Záchrana, stabilizácia a konzervovanie tradičných nosičov informácií v Slovenskej republike (KNIHA.SK)

Príprava a obchodná súťaž: 01.2003 - 10. 2003

Doba riešenia : 1. etapa 10.2003 – 12.2005

(vstupná a výstupná oponentúra,
priebežne každého ½ roka)

2. etapa 2006 – 2008

(vstupná oponentúra)

Hlavný riešiteľ:

STU, FCHP, Katedra chemickej technológie dreva, celulózy
a papiera (štatutár: Prof. Bakoš, DrSc.- dekan fakulty)

Spoluriešitelia:

SNK v Martine, Odbor reštaurovania a konzervovania dokumentov
(štatutár: Doc. Katuščák, PhD- generálny riaditeľ)

SNA v Bratislave (štatutár: Dr. Draškaba-riaditeľ)

SAV v Bratislave, Ústav polymérov (štatutár: Ing. Rychlý, DrSc.-riaditeľ)

**Plánované náklady na celú štátnu úlohu výskumu
a vývoja KNIHA.SK na obdobie 5 rokov**

40 miliónov korún

**Náklady na riešenie čiastkových úloh E1, E3
a čiastočne aj E4 v SNK v rokoch 2004-2005**

3, 515 milióna korún

Ekonomika projektu:

Ing. Ľ Hurtová, od 1.1. 2006 Ing. E. Bencúrová

Ciele programu KNIHA.SK

- 1/ Príprava deacidifikačnej chemickej sústavy**
- 2/ Príprava technológie masovej deacidifikácie kníh a archiválií (minimálne štvrt'prevádzka)**
- 3/ Príprava paralelných konzervačných technológií (deacidifikácia vo vodnom prostredí, spevňovanie papiera, analýza prostredia)**
- 4/ Vytvorenie technologického centra výskumu**
- 5/ Výchova odborníkov v oblasti ochrany historických dokumentov**

Štruktúra výskumného programu KNIHA.SK

- E1- 1. etapa: Bába odborných informácií (SNK)**
 - 2. etapa: Technologické centrum na ochranu kultúrneho dedičstva (STU, SNA, SNK, SAV)**
- E2- Vedomostná databáza (STU)**
- E3- Hodnotenie stavu fondov v knižniciach (SNK) a archívoch (SNA)**
- E4- Výskum chemických technológií ochrany (STU, SAV, SNK, SNA)**
- E5- Tvorba a ochrana priemyslových práv nových riešení (STU a všetci autori)**
- E6- Skúšanie nových látok, procesov a zariadení (STU, SNA, SNK, skúšobňa)**
- E7- Aplikovaný výskum enviromentálnej kvality materiálov a prostredia (STU, SNK, SNA)**

SNK

E1- Bába odborných informácií- Špecializovaná digitálna knižnica pre oblasť záchrany tradičných nosičov informácií a vedeckého dedičstva.

Riešitelia:

**Doc. PhD. D. Katuščák, PhD, Bc. Oliver Ardo,
Mgr. M. Katuščák, Ing. I. Kuka, Ing. V. Bukovský, CSc.,
Bc. Ľ. Lokajová, Bc. M. Krakovská**

Výsledky:

- **Vypracoval sa technologický postup digitalizácie plných textov dokumentov v užívateľskom prostredí**
www.memoria.sk
- **Do konca roku 2005 bolo sprístupnených 1188 plnotextových dokumentov, čo predstavuje 7,5 GB údajov**
- **Bába je sprístupnená od 25.10. 2005 odbornej verejnosti**

MEMORIA SLOVACA a projekt KNIHA.SK

SNK

E3- Hodnotenie stavu fondov v knižniciach

Riešitelia:

**Ing. V. Bukovský, CSc. Ing. M. Trnková, Ing. I. Kuka,
Ing. A. Maková, Bc. A. Bod'ová, A. Marková, Bc. M. Maršala**

Výsledky:

1/ Príručka

2/ Vytvorenie modelová knižnica

3/ Zriadenia špecializovaného laboratória na prieskum fondov

4/ Zariadenia na testovanie papiera prierazom- chránený vzor

**5/ Testovanie zariadenia na meranie pevnosti papiera
prierazom**

6/ Prieskum stavu fondov modelovej knižnice – 1. úroveň

Príručka:

Kvantitatívne triedenie knižných a archívnych dokumentov (KAD SK)

- **Pripraviť všeobecne použiteľnú príručku pre analýzu KAD v knižniciach a archívoch**
- **Potvrdiť výpovednú hodnotu vybratých pracovných postupov modernými analytickými postupmi**
- **Dopracovať PC programy na báze CDS- ISIS pre ukladanie a vyhodnocovanie získaných parametrov v rôznorodých a ľubovoľne veľkých súboroch**
- **Parametre využiť pri príprave dokumentov na veľkokapacitné konzervovanie**

Príručka sa skladá z týchto 4 kapitol:

1. Úvodný záznam, ktorý obsahuje

- **signatúru, rok vydania, miesto vzniku dokumentu**
- **typ dokumentu:** knihy, časopis listina noviny a iný
- **veľkosť dokumentu:** hmotnosť, hrúbka, výška a šírka
- **podmienky v depozite** uskladnenia: aktuálna teplota a RV

2. Knižný blok – analýza papiera

- **typ papiera knižného bloku**
- **hrúbka papiera**
- **obsah lignínu**
- **technológia výroby papiera**
- **zaglejenie papiera**
- **pevnosť papiera**
- **kyslosť papiera**
- **miera zožltnutia**
- **farebné súčasti papiera**

3. Metodické prílohy

Príloha č.1: Meranie vyhodnocovanie podmienok v depozite, teplota, RV

Príloha č.2: Meranie kyslosti väzbových materiálov

Príloha č.3: Určenie obsahu vody v papieri

Príloha č.4: Určenie hrúbky papiera

Príloha č.5: Určenie obsahu lignínu v papieri, dve kvapkové reakcie

Príloha č.6: Dôkaz prítomnosti hliníka v papieri - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Príloha č.7: Metodika stanovenia zaglejenia papiera

Príloha č.8: Skriningové stanovenie pevnosti papiera

Príloha č.9: Meranie kyslosti papiera dotykovou elektródou pomocou pH- metra

Príloha č.10: Meranie kyslosti papiera pomocou pH- papierikov

Príloha č.11: Určenie miery zožltnutia papiera

Príloha č.12: Testovanie farebných súčastí dokumentu (rozpustnosť vo vode a v alkohole)

4. Obrázkové prílohy

(určenie typu knižnej väzby)

Príloha č.1: väzba V1

Príloha č.5: väzba V5

Príloha č.2: väzba V2

Príloha č.6: väzba V6

Príloha č.3: väzba V3

Príloha č.7: väzba V7

Príloha č.4: väzba V4

Príloha č.8: väzba V8



Vytvorenie modelovej knižnice

1400 jednotiek
20. storočia

- 1/ Modelová knižnica umožňuje opakovane testovať knižničné dokumenty z celého obdobia 20. storočia**
- 2/ Získané údaje z modelovej knižnice sú k dispozícii pre celý riešiteľský kolektív KNIHA.SK**
- 3/ Modelová knižnica je integrálnou súčasťou prieskumu ďalšieho množstva dokumentov z 20. storočia, ktorý stále prebieha (dokumenty-knihy sú už súčasťou fondu knižnice - spracované v CDS-ISIS)**

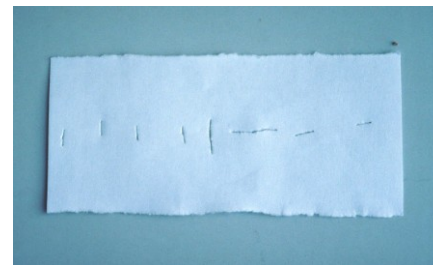
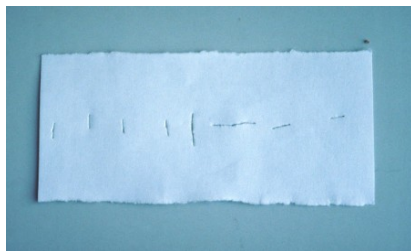
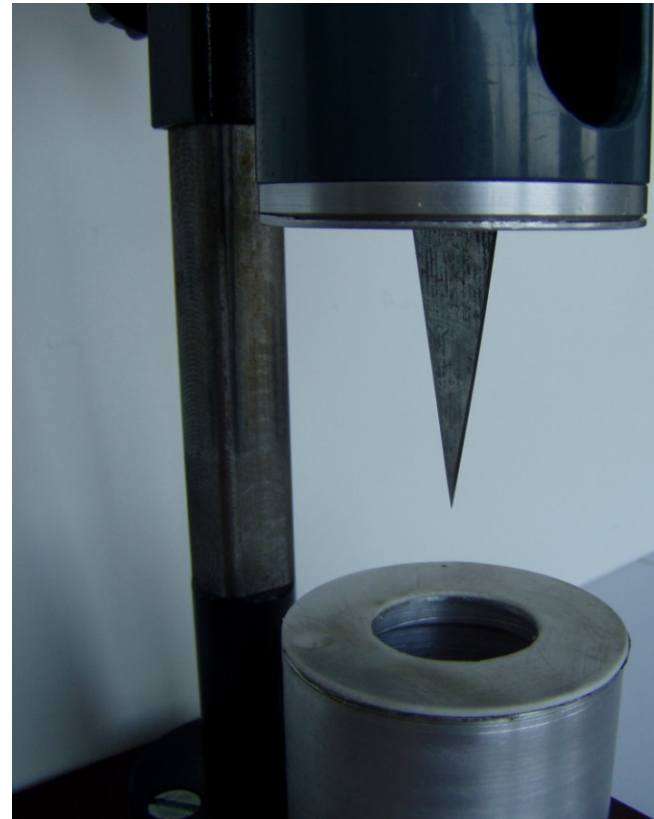
Zriadenie špecializovaného laboratória na prieskum fondov



Zariadenie na testovanie pevnosti papiera
prierazom[®]
(chránený vzor)
(G2A)

Na skrínigové testovanie pevnosti papiera bolo vyvinuté zariadenie, ktoré je svojou veľkosťou a funkciou vhodné pre prácu v depozite a namerané hodnoty pevnosti popisujú stav papiera v dokumente bez toho, aby došlo k jeho výraznejšiemu poškodeniu.

Pomocou zariadenia sa urobilo skrínigové testovanie pevnosti papiera v modelovej knižnici (1400 knižných jednotiek) a na ďalších 1200 knihách vo vybratom fonde SNK.



V hornej ľavej časti obrázku je pohľad na zariadenie
V hornej pravej časti na hrot a spodnú podložku, ktorá drží papier po zložení zariadenia.
V dolnej časti je ukážka prierezu papiera z lícnej a rubovej strany a rozsahu poškodenia dokumentu.

Zariadenie na meranie pevnosti papiera prierazom[®]

Testovanie

Činnosť zariadenia bola testovaná na všetkých druhoch papiera v závislosti:

- na množstve vody v papieri (RV prostredia)
- na hrúbke papiera
- porovnaním s počtom dvojohybov (Schopper)
 - « pri rôznom napätí spružín dvojohýbačky
 - « pri rôznom obsahu vody v papieri (RV)
 - « pri urýchlenom suchom starnutí

Meranie pevnosti papiera. Závislosť medzi log dvojohyby a hĺbkou vpichu je lineárna.

Vzťah medzi napätím spružín dvojohybačky, množstvom vody v papieri a hĺbkou vpichu

Stanovenie pevnosti papiera pri urýchlenom starnutí papiera metódou dvojohybov
a pomocou zariadenia na prieraz (G2A)

Prieskum stavu fondov modelovej knižnice

1. úroveň

V 1. etape projektu sa vykonal prieskum na 1400 knižných jednotkách modelovej knižnice z obdobia rokov 1900-2000.

- **analyzovalo sa storočie ako celok**
- **analyzovali sa jednotlivé desaťročia storočia (základný parameter 1. úrovne)**

**Získané hodnoty boli uložené
v PC v CDS-ISIS programe**

Na analýzu 1. úrovne sa použilo 7 parametrov a každý parameter bol rozdelený na rizikové skupiny:

- kyslosť (pH- papierikom a pH- elektródou)
- pevnosť (prierazom v stred a na okraji listu papiera)
- hrúbka listu papiera v dokumente
- stupeň zaglejenia papiera
- obsah lignínu
- zožltnutie
- obsah hliníka v papieri- $AL_2(SO_4)_2$

**Výsledky merania kyslosti papierov v knižných blokoch
(pH, meranie pH- metrom)**

**Výsledky merania pevnosti papierov knižných blokov
(merané zariadením na prieraz)**

SNK

E4- Výskum chemických technológií ochrany

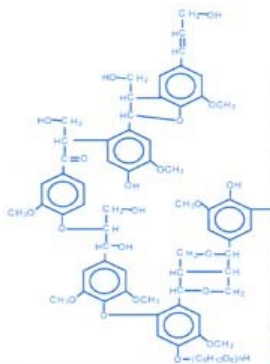
- 1/ Degradáčné reakcie celulózy a lignínu v procese prirodzeného a urýchleného starnutia papiera-
monografia**
- 2/ Výroba deacidifikačného prostriedku MMMK**
- 3/ Vplyv svetla na blok drevitých papierov**
- 4/ Stabilizácia papiera škrobmi, ich derivátmi
a derivátmi celulózy**
- 5/ Stabilizácia papiera lamináciou po modifikácii
papiera**



SLOVENSKÁ NÁRODNÁ KNIŽNICA
Odbor reštaurovania a konzervovania dokumentov

Vladimír Bukovský

DEGRADAČNÉ REAKCIE CELULÓZY A LIGNÍNU
V PROCESE PRIRODZENÉHO A URÝCHLENÉHO
STARNUTIA PAPIERA



Martin 2004

Pripravila sa monografia s názvom:

„Degradáčn  reakcie celulozy
a ligninu v procese prirodzeného
a urychlen ho starnutia papiera“.

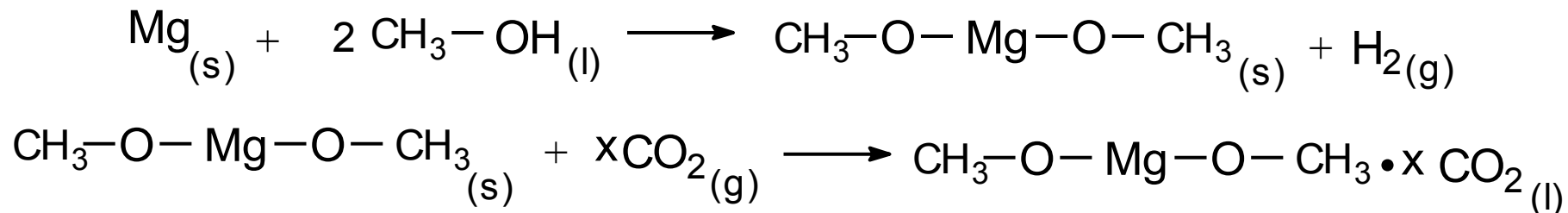
Vydala:
Slovensk  n rodn  knižnica,

Martin, 2004, 65 strán.

(ISBN 80-89023-41-X)

Zariadenie na výrobu deacidifikačného prostriedku MMMK (metyl-metoxymagnézium karbonát)

Pripravila sa výroba MMMK podľa týchto rovníc:

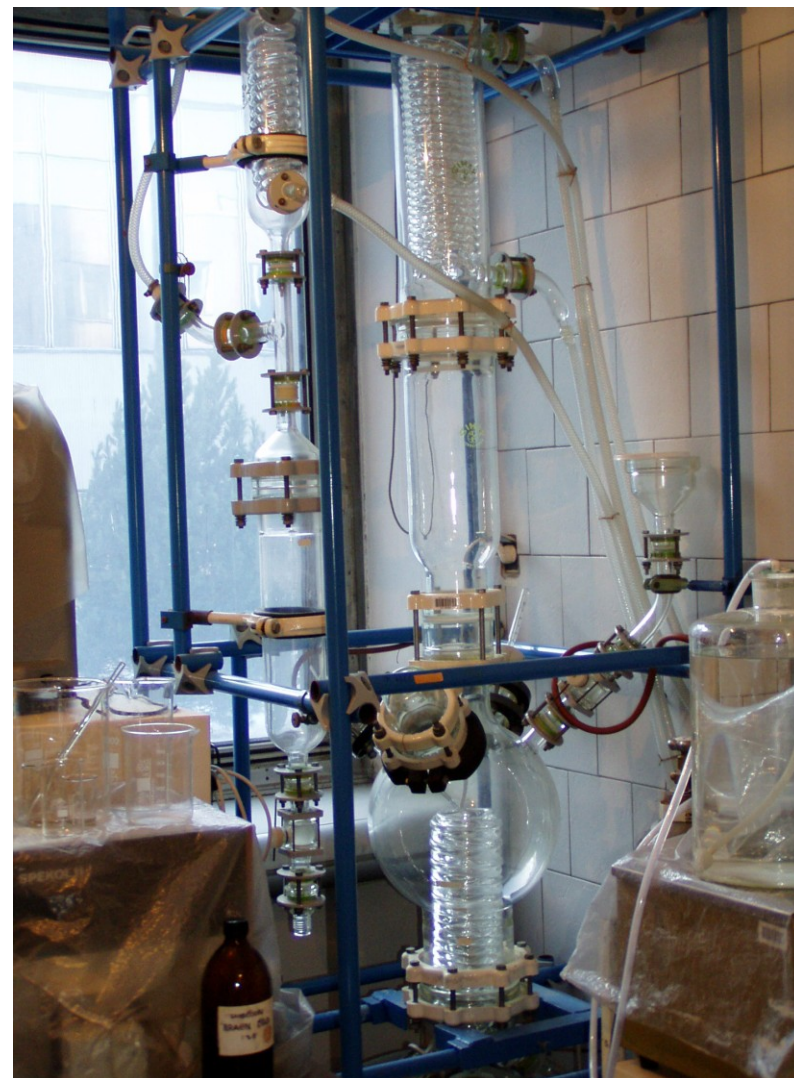


Navrhli a postavili sme aparáturu s výkonom

6 litrov MMMK / 8 hodín

(10% koncentrácia Mg).

MMMK je základnou zlúčeninou, ktorá sa v rôznych chemických obmenách používa v masových procesoch deacidifikácie kyslého papiera knižných a archívnych dokumentov.



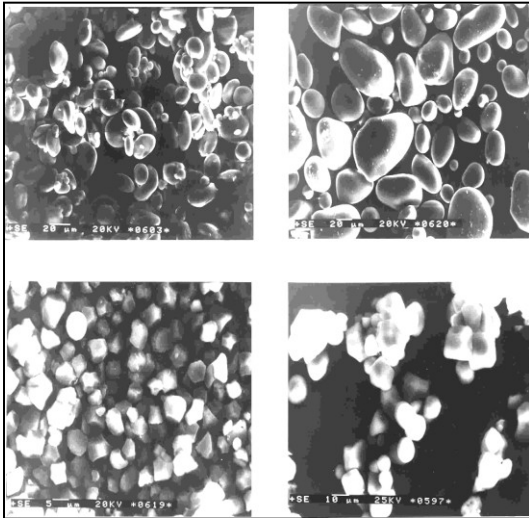
Ľavá strana obrázku ukazuje hornú časť aparatúry s refluxným a dochladzovacím chladičom a napojenie na vzduchotechniku.

Pravá strana obrázku ukazuje samotnú reakčnú nádobu s vnútorným regulovateľným ohrevom.

**Vplyv
svetla na
blok
drevitých
papierov**

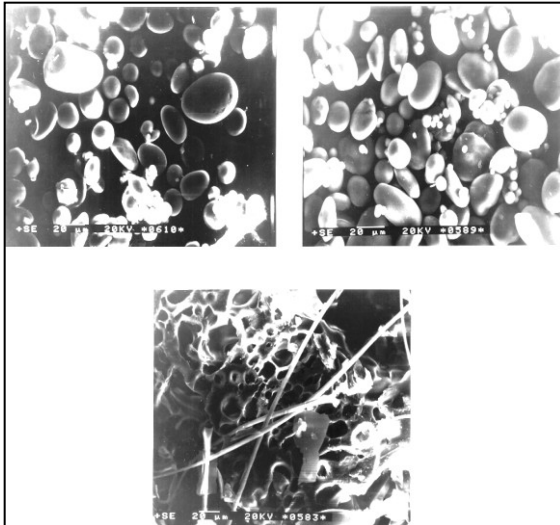
Stabilizácia papiera škrobmi, ich derivátmi a derivátmi celulózy pri konzervovaní a reštaurovaní papiera

Morfológia natívnych škrobov (SEM mikroskop)

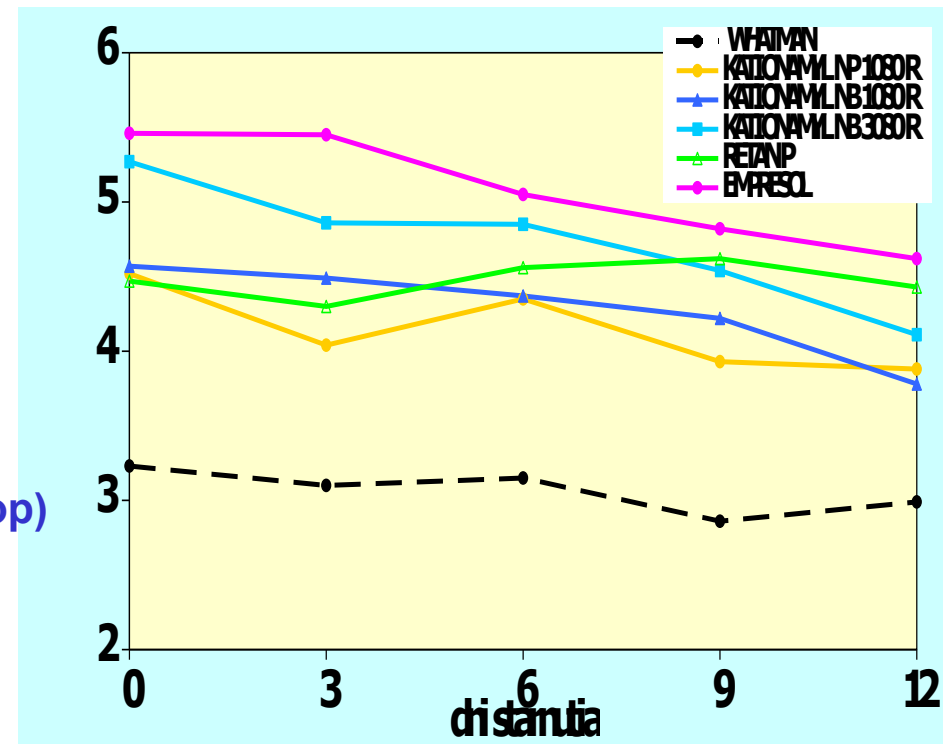


A- pšeničný,
B- zemiakový,
C- ryžový,
D -kukuričný

Morfológia kationových škrobov (SEM mikroskop)



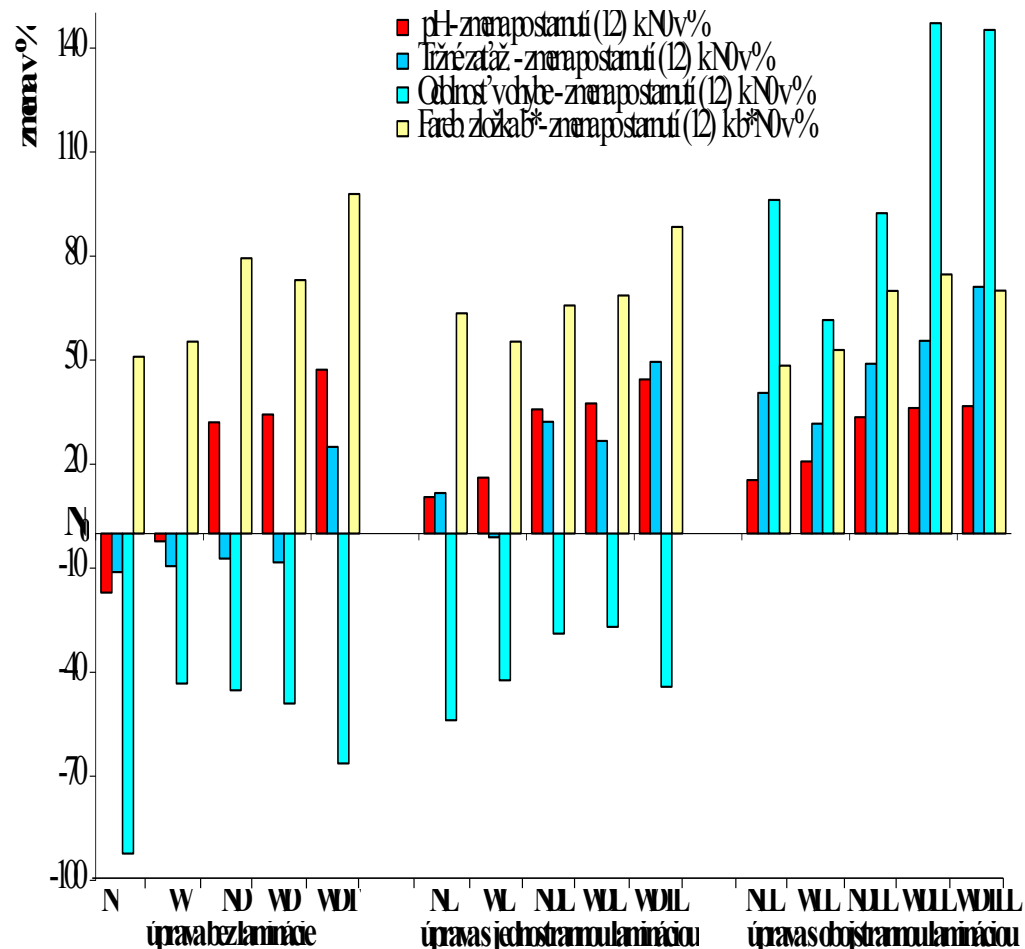
E- Kationamyl NB 1080,
F- Kationamyl NB 3080,
G- kationamyl NB 1080 R



Tržná dĺžka IB (km) kationových škrobov rozpustných za studena, po nanesení na Whatman 1, 2% -né koncentrácie

Stabilizácia laminačnou technológiou po modifikácii papiera

Laminačné zariadenie na
lamináciu drevitých



Zmena po úpravách novinového
papiera oproti kontrole v %:

pH, trž. zaťaženia, odolnosti v ohybe,
farebná zložka CIA b*

**Publikačná činnosť pracovníkov
Odboru reštaurovania a konzervovania dokumentov
roky 2004 – 2005
(autori a spoluautori)**

V zahraničí:

1/ článok v CC časopise	4
2/ článok v zborníku	15
3/ monografia (autorská kapitola)	1

Doma:

1/ článok v časopise	14
2/ článok v zborníku	13
3/ monografia	1

Ciele SNK- ORAKDO

pri riešení 2 etapy projektu

- **Navrhnuť nový spôsob klasifikácie a hodnotenia historických knižničných a archívnych fondov (2. úroveň a ďalšie)**
- **Vypracovať systém kategórií pre rozhodovanie o chemicko-technologických postupoch konzervovania dokumentov (predovšetkým deacidifikácia a spevňovanie)**
- **Spracovať podklady pre cieľavedomý výber dokumentov s cieľom zvýšenia kapacity konzervačných postupov a ich ekonomickej efektívnosti**
- **Pripraviť analytické podklady pre rozhodovanie na úrovni SNK, SNA, STU a štátu pre zabezpečenie realizácie hromadných konzervačných technológií**